

1.  $4x^4 \div x^2 \div 2x$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $2x$

해설

$$4x^4 \div x^2 \div 2x = 2x^{4-2-1} = 2x$$

2. 다음 중 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $2^2 \times 2^5 = 2^{10}$

㉡  $(3^2)^3 = 3^5$

㉢  $\left(\frac{3}{2}\right)^5 = \frac{3^5}{10}$

㉣  $(-5)^6 = 5^6$

㉤  $4^2 = 2^4$

- ① ㉠, ㉡    ② ㉡, ㉢    ③ ㉢, ㉣    ④ ㉢, ㉣    ⑤ ㉠, ㉣

해설

$2^2 \times 2^5 = 2^7$  ,

$(3^2)^3 = 3^6$  ,

$\left(\frac{3}{2}\right)^5 = \frac{3^5}{2^5}$

3. 다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는?

①  $(2^5)^2 \div 2^2$

②  $(2^2)^3 \times 2^2$

③  $2^4 \times 2^4$

④  $8^2 + 8^2 + 8^2 + 8^2$

⑤  $4^2(2^2 + 2^2)$

해설

⑤  $4^2(2^2 + 2^2) = 2^4 \cdot 2^3 = 2^7$  이고 ①, ②, ③, ④는  $2^8$  이므로 다른 하나는 ⑤이다.

4.  $a^3x^2y^3 \times (-xy)^b = -8x^c y^6$  일 때, 자연수  $a, b, c$ 에 대하여  $ab - 2c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$$\begin{aligned} a^3x^2y^3 \times (-xy)^b &= a^3 \times (-1)^b \times x^{2+b} \times y^{3+b} \\ &= -8x^c y^6 \end{aligned}$$

$$a^3 \times (-1)^b = -8, 2 + b = c, 3 + b = 6 \text{ 이므로}$$

$$\therefore a = 2, b = 3, c = 5$$

$$\therefore ab - 2c = 2 \times 3 - 2 \times 5 = -4$$

5.  $\left(\frac{1}{2}a^2b\right)^2 \div (ab^2)^2 = \frac{a^4}{4b^2}$  일 때,  안에 들어갈 수는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}\left(\frac{1}{2}a^2b\right)^2 \div (ab^2)^2 &= \frac{1}{4}a^4b^2 \times \frac{1}{a^2b^4} \\ &= \frac{a^4}{4b^2}\end{aligned}$$

이므로  안에 들어갈 수는 3 이다.

6.  $(a^2b^x)^3 \div a^yb^3 = a^5b^9$  일 때,  $x+y$  의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$\begin{aligned}(a^2b^x)^3 \div a^yb^3 &= a^6b^{3x} \times \frac{1}{a^yb^3} \\ &= a^{6-y}b^{3x-3} \\ &= a^5b^9\end{aligned}$$

$$6-y=5 \quad \therefore y=1$$

$$3x-3=9 \quad \therefore x=4$$

$$\therefore x+y=5$$

7. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $\left(\frac{2b}{3}\right)^3 = \frac{8b^3}{27}$

②  $20a^3 \div 5a^2b = \frac{4a}{b}$

③  $3(ab^2c^4)^2 = 3a^2b^4c^6$

④  $(x^3)^4 \div (x^3)^3 = x^3$

⑤  $4x^3y \times (-3x^2y)^2 = 36x^7y^3$

해설

③  $3(ab^2c^4)^2 = 3a^2b^4c^8$

8. 다음 중에서  $\square$  안에 들어갈 알맞은 식이 같은 것끼리 짝지은 것을 모두 골라라. (정답 2개)

㉠ $6x^2 \times \square = 24x^3$	㉡ $(2x)^2 \times \square = 8x^3$
㉢ $16x^9 \div \square = 4x^8$	㉣ $2x^9 \div x^7 \div \square = x$

- ① ㉠, ㉡      ② ㉠, ㉣      ③ ㉡, ㉣  
 ④ ㉢, ㉣      ⑤ ㉢, ㉣

해설

$\text{㉠ } \square = 24x^3 \div 6x^2 = 4x$   
 $\text{㉡ } \square = 8x^3 \div (2x)^2 = 8x^3 \div 4x^2 = 2x$   
 $\text{㉢ } \square = 16x^9 \div 4x^8 = \frac{16x^9}{4x^8} = 4x$   
 $\text{㉣ } 2x^9 \div x^7 \div \square = x$  이므로  $2x^2 \div \square = x$   
 $\therefore \square = 2x^2 \div x = 2x$   
 따라서,  $\square$  안의 식이 같은 것은 ㉠과 ㉢, ㉡과 ㉣이다.

9. 다음 중 가장 큰 수를 고르면?

①  $2^2 \times 2^2$

②  $3 \times 3^2$

③  $2 \times (-2)^4$

④  $(-4)^3 \times 4^2$

⑤  $(-3)^3 \times (-3)$

해설

①  $2^2 \times 2^2 = 2^{2+2} = 2^4 = 16$

②  $3 \times 3^2 = 3^3 = 27$

③  $2 \times (-2)^4 = 2 \times 2^4 = 2^{1+4} = 2^5 = 32$

④  $(-4)^3 \times 4^2 = -4^3 \times 4^2 = -4^5 = -1024$

⑤  $(-3)^3 \times (-3) = -3^3 \times (-3) = 3^4 = 81$

10. 다음  안에 알맞은 수는?

$$5^{x+3} = \square \times 5^x$$

- ① 5      ② 15      ③ 25      ④ 75      ⑤ 125

해설

$$5^{x+3} = 5^x \times 5^3 = 125 \times 5^x \text{ 이므로 } \square = 125 \text{ 이다.}$$

11.  $a^6 \div (a^{\square})^2 = a^2$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$$a^6 \div a^{2\square} = a^2 \text{ 이므로 } 6 - 2\square = 2$$

$$\therefore \square = 2$$

12.  $(3x^a)^b = 81x^{24}$  일 때,  $a + b$  의 값은?

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

해설

$(3x^a)^b = 3^b x^{ab} = 81x^{24}$  이므로  $b = 4$ ,  $ab = 24$  이다.  
따라서  $a = 6$  이므로  $a + b = 6 + 4 = 10$  이다.

13.  $2^3 \times 4^x = 128$  이고  $3^3 \div 9 \times 27 = 3^y$  일 때,  $xy$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$$2^3 \times (2^2)^x = 2^{3+2x} = 2^7$$

$$3 + 2x = 7$$

$$\therefore x = 2$$

$$3^3 \div 3^2 \times 3^3 = 3^{3-2+3} = 3^4$$

$$\therefore y = 4$$

$$\therefore xy = 8$$

14.  $a$  가 1 이 아닌 양의 정수일 때, 옳은 것은?

①  $(a^2)^3 \times a^5 = a^{10}$

②  $a^4 \times a^2 = a^8$

③  $(a^3)^3 = a^6$

④  $a^4 \div a^4 = 0$

⑤  $(2a^3)^2 = 4a^6$

해설

①  $a^6 \times a^5 = a^{11}$

②  $a^4 \times a^2 = a^6$

③  $(a^3)^3 = a^9$

④  $a^4 \div a^4 = 1$

15.  $2^7 \times 5^4$  이  $n$  자리의 자연수일 때,  $n$  의 값은?

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

해설

$2 \times 5 = 10$  이므로  
 $2^7 \times 5^4 = 2^3 \times 2^4 \times 5^4 = 2^3 \times 10^4 = 8 \times 10000$   
따라서 5 자리의 자연수이다.

16.  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 = 2^a \times 3^b \times 5^c \times 7^d$  일 때,  $a+b-c-d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$\begin{aligned} & 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \\ &= 1 \times 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5) \\ &= 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7^1 \\ &a = 8, b = 4, c = 2, d = 1 \\ &\therefore a + b - c - d = 9 \end{aligned}$$

17. 다음 식을 간단히 한 것으로 옳은 것은?

$$3x^2y^3 \times (x^2)^2 \div (-2y^2)^3$$

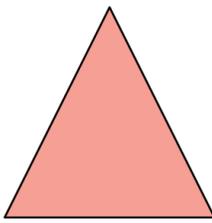
- ①  $-\frac{2x^6}{4y^3}$     ②  $-\frac{3x^5}{4y^3}$     ③  $-\frac{3x^6}{8y^3}$     ④  $\frac{3x^5}{8y^3}$     ⑤  $-\frac{3x^5}{8y^3}$

해설

$$\begin{aligned} 3x^2y^3 \times (x^2)^2 \div (-2y^2)^3 &= 3x^2y^3 \times x^4 \times \frac{1}{-8y^6} \\ &= -\frac{3x^6}{8y^3} \end{aligned}$$

이므로 ③ 이다.

18. 다음과 같이 밑면이 삼각형 모양인 선물 상자가 있다. 선물 상자의 밑면의 넓이는  $2^5\text{cm}^2$  이라고 한다. 이 밑면의 가로가  $2^3\text{cm}$  이라 할 때, 높이를 구하여라.



▶ 답:          cm

▷ 정답: 8 cm

해설

(삼각형의 넓이) =  $\frac{1}{2} \times (\text{가로의 길이}) \times (\text{높이})$  에 의해서

$$\frac{1}{2} \times 2^3 \times x = 2^5,$$

$$2^{3-1} \times x = 2^5,$$

$$2^2 \times x = 2^5, x = 2^{5-2} = 2^3$$

높이는 8 이다.

19.  $2^3 = x$  일 때,  $32^6$  을  $x$  의 거듭제곱으로 바르게 나타낸 것은?

- ①  $x^2$       ②  $x^4$       ③  $x^6$       ④  $x^8$       ⑤  $x^{10}$

해설

$$32^6 = (2^5)^6 = 2^{30} = (2^3)^{10} = x^{10}$$

20.  $(a, b) * (c, d) = \frac{bd}{ac}$ 라 할 때, 다음 식을 간단히 하면?

$$\left(x^2y, -\frac{xy^3}{4}\right) * \left(-\frac{1}{3}xy^2, \frac{-1}{xy}\right)$$

- ①  $-\frac{2}{4}x^2$                       ②  $-\frac{3}{4}xy$                       ③  $-\frac{3}{4x^2}$   
④  $-\frac{3}{4x}$                       ⑤  $-\frac{3}{4x^3y}$

**해설**

주어진 식의 정의에 따라 준 식을 바꿔주면

$$\begin{aligned} \text{(준식)} &= \frac{\left(-\frac{xy^3}{4}\right) \times \left(\frac{-1}{xy}\right)}{x^2y \times \left(-\frac{1}{3}xy^2\right)} = \frac{\frac{y^2}{4}}{-\frac{x^3y^3}{3}} \\ &= \frac{y^2}{4} \times \left(-\frac{3}{x^3y^3}\right) = -\frac{3}{4x^3y} \text{이다.} \end{aligned}$$